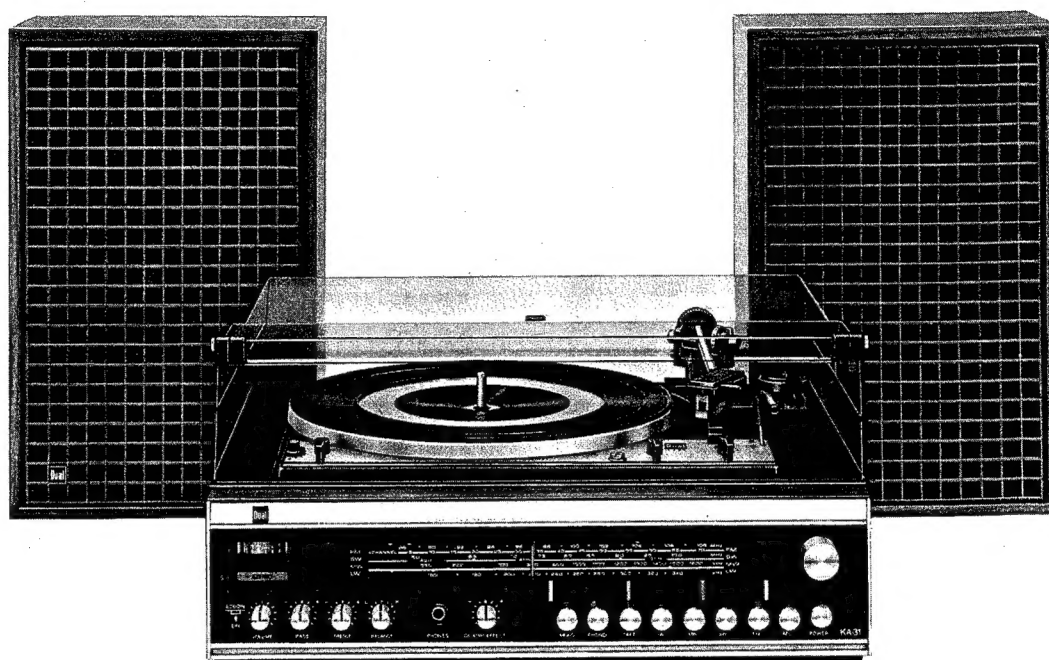




Ausgabe Oktober 1973

Dual KA 31 L Service-Anleitung



Inhalt

Technische Daten	Seite
Funktionsbeschreibung	2
Schaltbild HF, NF	3, 4
Ätzschaltplatten	5 – 7
Abgleichanleitung	8 – 10
Auswechseln der Schieber	11 – 13
Demontage Reflektor	13
Seilschema	13
Lautsprecheranschlußschema	14
Ersatzteile	14 – 18

Dual Gebrüder Steidinger · 7742 St. Georgen/Schwarzwald

Technische Daten

Empfangsbereich FM

Empfangsbereich	87,5 - 108	MHz
Zwischenfrequenz	10,7	MHz
Kreise	13, davon 9 ZF	
Antenneneingang	240 Ω (Symm.)	
Empfindlichkeit (bei 22,5 kHz Hub und 26 dB Rauschabstand)		
Mono	≤ 3	μV
Stereo	≤ 10	μV
Rauschzahl	$\leq 3,5$	kTo
ZF-Trennschärfe bei ± 300 kHz	≤ 50	dB
Spiegelselektion	≤ 35	dB
Nah-Selektion	≤ 80	dB
Weitab-Selektion	≤ 80	dB
ZF-Festigkeit	≤ 80	dB
ZF-Bandbreite	120	kHz
Ratiokuppenabstand	600	kHz
Begrenzung	5	μV
Geräuschspannungsabstand (bei 1 mV, 1 kHz und 40 kHz Hub)	≤ 65	dB
Klirrfaktor (nach DIN 45 500)	$\leq 0,5$	%
NF-Frequenzgang (nach DIN 45 500)	40 - 12 500 Hz ± 2 dB	
Deemphasis	50	μs
Mono/Stereo-Umschaltung	≤ 8	μV
Übersprechdämpfung (bei 1 kHz und 40 kHz Hub)	≤ 35	dB
AM-Unterdrückung bei 50 μV	≤ 40	dB
Piloton-Unterdrückung	≤ 45	dB
Hilfsträger-Unterdrückung	≤ 55	dB
AFC-Fangbereich	± 200	kHz
NF-Ausgangsspannung (bei 40 kHz Hub und 470 k Ω)		
Belastung, parallel 100 pF)	$\leq 0,7$	V

Empfangsbereich AM

Empfangsbereich	LW 147 - 350	kHz
	MW 510 - 1605	kHz
	KW 5,85 - 10,3	MHz
Zwischenfrequenz	460	kHz
Antenne	hochohmig (induktiv)	
HF-Empfindlichkeit (gemessen über Kunstantenne - 200 pF und 400 Ω in Serie - für 6 dB Rauschabstand)		
LW = 50 μV	MW = 30 μV	KW = 10 μV
(Über Rahmen für 6 dB Rauschabstand)		
LW = 250 $\mu V/m$	MW = 125 $\mu V/m$	
ZF-Trennschärfe ± 9 kHz	≤ 30	dB
Spiegelselektion	LW ≤ 35	dB
	MW ≤ 35	dB
	KW ≤ 15	dB
ZF-Bandbreite (-3 dB)	$\leq 4,5$	kHz
NF-Ausgangsspannung (bei 50 mV, $m = 30$ % und 470 k Ω)		
Belastung, 100 pF parallel)	$\leq 0,4$	V

NF-Teil

Ausgangsleistung

(gemessen an 4 Ω , Klirrfaktor ≤ 1 %)	
Musikleistung	2x15 Watt
Dauertonleistung	2x10 Watt

Leistungsbandbreite

(DIN 45 500)	35 Hz - 30 kHz
--------------	----------------

Eingang

Tonband	Empfindlichkeit 300 mV an 470 k Ω
---------	---

Übertragungsbereich

(bei mechanischer Mittenstellung der Klangregler)	
Phono	20 Hz - 20 kHz ± 3 dB
Tuner	40 Hz - 15 kHz ± 3 dB
Tonband	25 Hz - 30 kHz $\pm 1,5$ dB

Ausgänge

4 Lautsprecherbuchsen DIN 41 529, 4 Ω
 "Phono-Out." für Quadro-Diskret-Decoder
 "Quadro" für Quadro-Matrix-Decoder
 1 Koaxialbuchse 1/4 inch. für Kopfhöreranschluss.

Klangregler

Bässe bei 50 Hz	+ 14 bis - 16 dB
Höhen bei 15 kHz	+ 16 bis - 16 dB

Lautstärkeregler

mit abschaltbarer physiologischer Regelcharakteristik.

Balanceregler	Regelbereich	ca. 12 dB
---------------	--------------	-----------

Quadroeffektregler

mit Lautsprecher-Matrix für Quadroeffekt-Wiedergabe.

Stereo/Mono-Schalter

Fremdspannungsabstand

Phono Rumpel-Fremdspannungsabstand	≥ 35 dB
Rumpel-Geräuschspannungsabstand	≥ 55 dB
Tonband bezogen auf $N_a = 2 \times 50$ mW	≥ 50 dB
bezogen auf Nennleistung	≥ 70 dB
Tuner	≥ 65 dB

Übersprechdämpfung (bei 1000 Hz)

Phono	≥ 20 dB
Tonband, Tuner	≥ 45 dB

Leistungsaufnahme

	ca. 75 VA
--	-----------

Netzspannung

bei 110 - 130 V	630 mA träge
bei 220 - 240 V	315 mA träge

Bestückung

- 3 Integrierte Schaltkreise (IC)
- 2 Feldeffekt-Transistoren (FET)
- 27 Silizium-Transistoren
- 4 Silizium-Leistungstransistoren
- 1 Z-Diode
- 11 Silizium-Dioden
- 2 Silizium-Brückengleichrichter
- 2 G-Schmelzeinsätze 1 A mT
- zur Absicherung für Endstufen

Abmessungen

mit Abdeckhaube CH 21	420 x 210 x 385 mm
-----------------------	--------------------

Gewicht

	ca. 12 kg
--	-----------

Abmessungen der Lautsprecherboxen

je 230 x 363 x 162 mm (BxHxT)	
-------------------------------	--

Gewicht	je ca. 4,2 kg
---------	---------------

Funktionsbeschreibung

HF-Teil

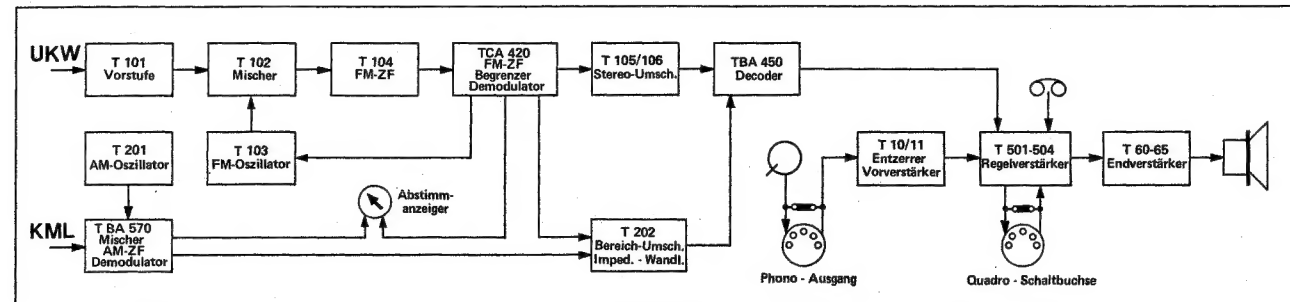
Allgemeines

Bei dem vorliegenden Empfängerkonzept sind alle HF- und ZF-Verstärker sowie die Decoder-Baugruppe auf einer gemeinsamen Leiterplatte bestückt. Besonderer Wert ist auf sauberen durch Abschirmbecher getrennten Aufbau der einzelnen Baugruppen gelegt worden. Um optimale Empfangsergebnisse zu erzielen, sind die ZF-Verstärker für AM und FM elektrisch völlig getrennt.

Der gesamte Abgleich des Gerätes kann von der Platinenoberseite vorgenommen werden.

Die komplett bestückte HF-ZF-Leiterplatte ist über Steckverbindungen mit den anderen Baugruppen und Betriebsspannungen verbunden. Im Servicefall kann die Platte problemlos durch Abziehen der Verbindungsstecker von der übrigen Schaltung getrennt werden.

Fig. 1 Blockschaltbild



FM-Empfangsteil

Die Vorstufe T 101 (BF 256) arbeitet mit einem FET in selbstneutralisierter Zwischenbasisschaltung. Zwischen Vorstufe und Mischstufe liegt ein abgestimmter Zwischenkreis (L 103), von dem aus das verstärkte Eingangssignal an das Gate des Misch-FET T 102 (BF 256) gelangt.

Der Mischtransistor wird nur mit einem Drainstrom von 0,2 mA betrieben. Bei diesem Arbeitspunkt wird ein guter Kompromiß zwischen Mischteilheit, Großsignalverhalten und geringem Rauschen erreicht.

Der Oszillator arbeitet mit dem Transistor T 103 (BF 241). Über C 122 wird die Oszillatorfrequenz auf den Source-Anschluß des Misch-FET (T 102) gekoppelt. Zur optimalen Einstellung eines UKW-Senders enthält der Empfänger eine Nachstimm-diode D 101 (Scharf-abstimm-Automatik), die über den Kondensator C 120 angesteuert die Oszillatorfrequenz entsprechend der vorgeschriebenen ZF stabilisiert.

FM-ZF-Verstärker

An der Drain-Source-Strecke der Mischstufe entsteht die Zwischenfrequenz 10,7 MHz, die über ein kapazitiv gekoppeltes Bandfilter an den nachfolgenden Transistor gelangt.

Die Transistorstufe T 104 (BF 241) vor dem Vierkreisfilter hebt dessen Einfügedämpfung auf und verstärkt das Signal zusätzlich.

Bei der Dimensionierung des ZF-Verstärkers wurde großer Wert auf niedrigen Klirrfaktor, geringe Intermodulation und konstante Gruppenlaufzeitdifferenz gelegt.

Wie eingangs erwähnt, sind bei diesem Empfänger die ZF-Verstärker getrennt aufgebaut. So ist es möglich, die Haupteile vor dem Begrenzer-Verstärker TCA 420 anzuordnen. Auf diese Weise wird erreicht, daß die abgeglichene ZF-Durchlaßkurve auch bei großen Antennensignalen ihre Kurvenform beibehält.

Der nachfolgende integrierte Baustein TCA 420 besteht aus vier gleichspannungsgekoppelten Differenzverstärkern, die als Begrenzer arbeiten, sowie einem Koinzidenz-Demodulator. Infolge der hohen Verstärkung erfolgt die Begrenzung bereits bei 6 µV.

Durch sorgfältigen Aufbau des Demodulatorfilters (L 117, L 120) konnte bei einem Kuppenabstand von ca. 600 kHz eine sehr geringe Seitenbandbegrenzung mit niedrigem Klirrfaktor erzielt werden.

An den Anschlüssen 5 und 6 des TCA 420 wird die symmetrische Nachstimmspannung sowie das Multiplex- bzw. NF-Signal über die Drossel L 119 entnommen.

Für die feldstärkeabhängige Stationsanzeige und die Stereo-Schaltspannung ist im TCA 420 ein zusätzlicher Differenz-Verstärker integriert. Das Anzeigeinstrument liegt in einer Brückenschaltung. Mit R 131 wird der Brücken-Nullabgleich vorgenommen.

In einer weiteren extern angeordneten Schaltstufe (T 105, T 106) wird eine positive Stereo-Schwellspannung erzeugt. Bei ansteigender Antennenspannung wird die Basis von T 106 negativ. Dadurch steigt die Basisspannung an T 105 und der Transistor T 105 wird leitend. Damit stehen an R 125 ca. 1,1 V als Schaltspannung für den Decoder zur Verfügung. Mit dem Regler R 130 kann der Decodierbeginn im Bereich zwischen 10 und 100 µV Antennenspannung variiert werden. Dadurch wird gewährleistet, daß das Gerät nur beim Empfang ausreichend stark einfallender UKW-Sender auf Stereo umschaltet.

Stereo-Decoder

Der nach dem Matrix-Verfahren arbeitende Stereo-Decoder ist unter Verwendung des integrierten Schaltkreises TBA 450 aufgebaut. Er besitzt eine automatische, pilottongesteuerte Mono-Stereo-Umschaltung, die über den Anschluß 5 erfolgt. Außerdem kann beim

Empfang eines schwachen Stereo-Senders durch Taste auf "Mono" umgeschaltet werden.

Der Abgleich des Decoders auf optimale Kanaltrennung erfolgt mit dem Regler R 902. Mit dem Regler R 907 werden die 38 kHz- und 76 kHz-Reste am Ausgang auf Minimum abgeglichen.

Die beiden Sperrkreise (L 906, L 907) am Ausgang des Decoders unterdrücken unerwünschte Rausch- und Interferenzanteile sowie noch evtl. vorhandene 76 kHz-Anteile.

AM-HF-ZF-Verstärker

Die Ferritantenne mit den zugeordneten Vorkreisspulen dient dem LW/MW-Empfang. Wahlweise kann auch eine Außenantenne angeschlossen werden. Das Antennensignal wird bei Lang- und Mittelwelle am Fußpunkt der Vorkreise eingekoppelt. Bei Kurzwellen ist die Koppelung induktiv.

Die Signalauskopplung für die AM-Bereiche erfolgt über C 210 zum Anschluß 2 der integrierten Schaltung TBA 570 (Mischeingang).

Der Oszillator arbeitet mit dem Transistor T 201 (BF 241) in der bekannten Colpitts-schaltung. Über eine getrennte Wicklung wird die Oszillatorfrequenz ausgekoppelt und über den Kondensator C 212 am Emitter des Mischtransistors eingespeist. Durch diese Art der Oszillatoreinspeisung ist der Emitter des Mischers kapazitiv geerdet (C 212), was die Stabilität vergrößert. Gleichzeitig ist die Mischverstärkung höher, weil die Stromgegenkopplung durch den nicht überbrückten Emitterwiderstand entfällt.

Als Mischer, ZF-Verstärker und Demodulator wird hier der integrierte Schaltkreis TBA 570 verwendet. Im Leitungszug des ZF-Verstärkers liegt ein 3-kreisiges, auf 460 kHz abgestimmtes Keramikfilter. Dieses Dreikreis-Hybrid-Filter übernimmt die gesamte ZF-Trennschärfe und liefert eine 9 kHz-Selektion von ca. 32 dB bei einer Bandbreite von 4,5 kHz.

Das ZF-Signal wird im TBA 570 verstärkt und anschließend gleichgerichtet. Da der Demodulator spulenlos aufgebaut ist, wird eine induktive Verkoppelung zwischen Ausgangsfilter und Ferritantenne vermieden.

Die Abstimmanzeige erfolgt über das auch bei FM benutzte Instrument. Der für die Feldstärkeanzeige notwendige logarithmische Verlauf der Anzeigespannung ist vorhanden. Die Dioden D 103, D 104 verhindern den Stromfluß in umgekehrter Richtung, der ohne HF-Signal eine Anzeige am Instrument zur Folge hätte.

Bereichsumschaltung

Die Bereichsumschaltung der AM- und FM-Niederfrequenz erfolgt über ein von einer Gleichspannung gesteuertes Diodennetzwerk.

Die FM-NF gelangt über C 146 an D 202. Diese Diode wird durch die Schaltspannung über R 224 durchgeschaltet, während D 201 wegen ihrer Vorspannung von ca. + 8 V gesperrt ist.

Wird auf AM umgeschaltet, dann erhält D 201 über R 220 ein höheres positives Potential an der Anode und wird dadurch leitend.

Stromversorgung

Die mit der Z-Diode D 702 und nachfolgendem Längstransistor T 701 stabilisierte Betriebsspannung beträgt 15 V. Eine weitere Betriebsspannung von + 10 V wird mit dem Gleichrichter B 30 C 160 erzeugt und als Schaltspannung für die Anzeigelampe des Decoders verwendet.

NF-Teil

Vorverstärker

Der 2-stufig ausgelegte Vorverstärker (T 10, T 11) besitzt eine frequenzabhängige Gegenkopplung. Die Entzerrung erfolgt der Schneidkennlinie entsprechend mit 3180, 318 und 75 µs.

Frequenzbestimmende Bauteile sind N 1, C 13, C 14. Bei 1000 Hz ist die Verstärkung ca. 40 dB.

Regelverstärker

Die NF wird über C 502 dem Transistor T 501 zugeführt. T 501 und T 502 arbeiten als Impedanzwandler damit der NF-Ausgang an der Quadro-Schaltbuchse niederohmig ist. Die Lautstärke ist mit einem Tandem-Potentiometer (logarithmisch) regelbar. Gleichzeitig besitzt dieses Potentiometer Abgriffe für die physiologische Lautstärkeregelung, zuschaltbar mit dem Contur-Linear-Schalter. T 503 und T 504 dienen der Anpassung (Quadro-Schaltbuchse), außerdem gleicht diese Verstärkerstufe die Dämpfung des nachgeschalteten Klangregelnetzwerks aus. Die Baß- und Höhenregler (Tandem-Potentiometer, linear) besitzen einen Mittelabgriff, der zum Ausgleich von Exemplarstreuungen beschaltet ist. Dadurch wird in Mittenstellung dieser Regler ein linearer Frequenzgang erreicht. Es folgt der Balanceregler (Tandem-Potentiometer, linear) an dessen Schleifer das Signal über C 60 ausgekoppelt und der ersten Verstärkerstufe des Endverstärkers zugeführt wird.

Endverstärker

Nach der ersten Verstärkerstufe (T 60) folgt der Transistor T 61, der die Großsignalverstärkung übernimmt. Die Gegenkopplung, gebildet aus den Widerständen R 64, R 65, R 73, bestimmt den Grad der Verstärkung.

Die NPN-Leistungstransistoren T 64, T 65 werden über das komplementäre Treiberpaar T 62, T 63 angesteuert. Die Diodenkette D 60, D 61, D 62 dient der Stabilisierung der Basisspannungen von T 62, T 63. Die Ruhestromeinstellung erfolgt mit R 68 und wird mit dem NTC-Widerstand R 69 thermisch stabilisiert. Über C 67 wird die Lautsprecher Spannung ausgekoppelt.

Mit dem niederohmigen Potentiometer P1 kann bei quadroföner Wiedergabe die Abmischung und die Lautstärke der beiden hinteren Lautsprecherboxen geregelt werden.

Netzteil

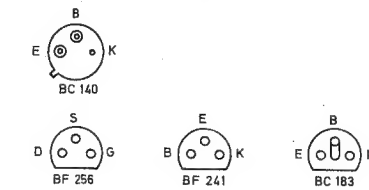
Ein streufeldarmer Schnittbandkern-Netztransformator, für Netzspannungen von 110, 117, 220, 240 V, dient in Verbindung mit dem Silizium-Brückengleichrichter B 40 C 1400 und dem Siebelko C 70 der Stromversorgung.

☐ = in Schalterstellung UKW
in position UKW
en position de l'interrupteur UKW

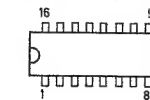
Gezeichnete Schalterstellung MW
Show switch position
Position dessinée des commutateurs

[illegible]

Transistoren von der Anschlußseite gesehen
Transistors as seen from the connecting side
Transistors vus du côté latéral



TCA 420, TBA 570, TBA 450
von der Bestückungsseite gesehen
as seen from the top side
vu du côté éléments



r.K. = Rechter Kanal
Right channel
Canal droite

Änderungen vorbehalten
Alterations reserved
Modifications réservées

Ausgabe 2 / Sept. 1973

Fig. 4 HF-Teil 227 766 (Leiterseite)

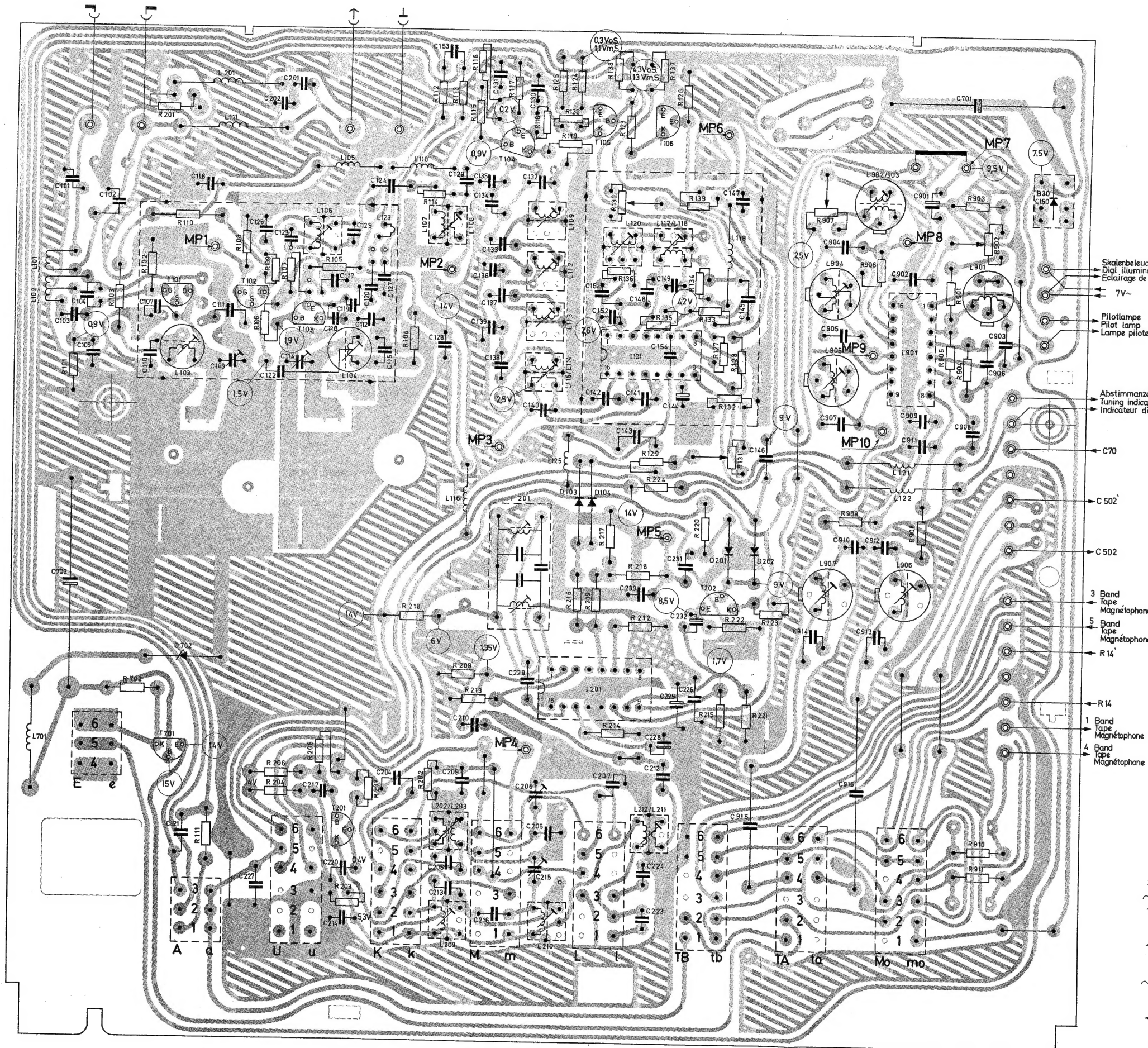


Fig. 5 Vorverstärker 227 585 (Leiterseite)

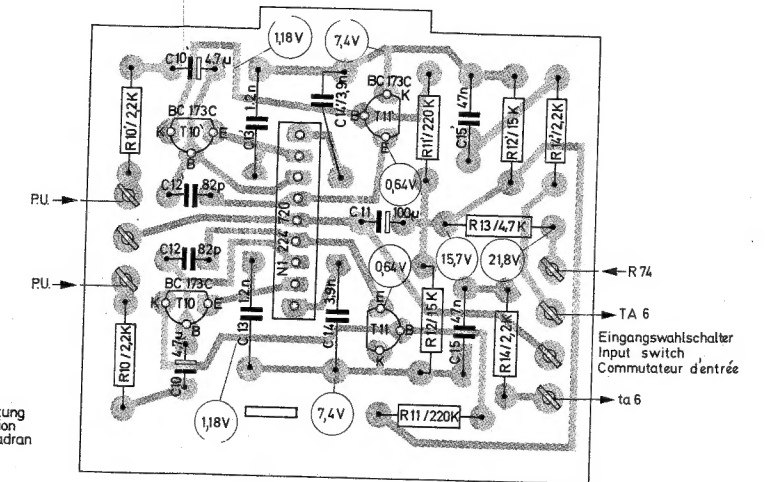


Fig. 6 Widerstandsplatte 230 600 (Bestückungsseite)

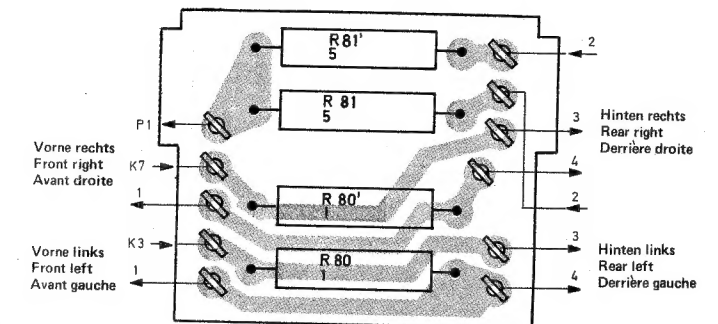
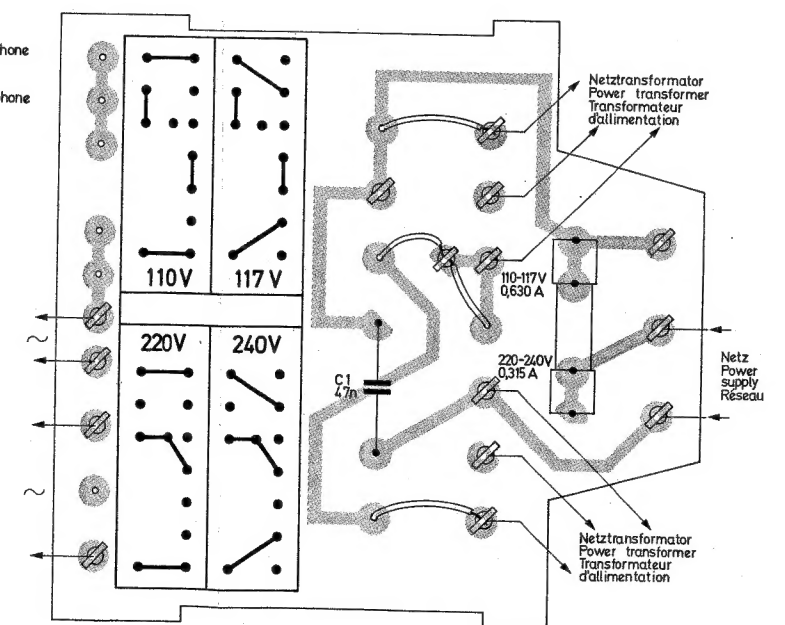


Fig. 7 Anschlußplatte 225 535 (Bestückungsseite)



HF – Teil

UKW-Taste drücken, NF-Oszillograph mit dem Diodentastenkopf am Meßpunkt 3 anschließen. Vor dem Abgleich L 107 nach innen verstimmen. Den ZF-Wobbler (Ausgang mit 60 Ohm abgeschlossen) am Meßpunkt 2 anschließen und 10,7 MHz einspeisen. Das Vierkreisfilter mit L 114, L 113, L 112 und L 109 auf maximale Kurvenhöhe und Symmetrie abgleichen. Dann das Signal am Meßpunkt 1 einspeisen und L 107, L 106 auf beste Kurvenform abgleichen.

Zum Abgleich des Demodulatorfilters ist der NF-Oszillograph ohne Diodendetastkopf direkt am Meßpunkt 6 anzuschließen. Die Ausgangsspannung des ZF-Wobblers am Meßpunkt 1 soll so niedrig wie möglich sein. Mit L 117 bei 10,7 MHz auf S-Kurvennulldurchgang abgleichen und mit L 120 größte Linearität und Symmetrie einstellen.

MW-Taste drücken, Drehkondensator auf 550 kHz stellen, NF-Oszillograph am Meßpunkt 5 und den Wobbler (mit 60 Ω abgeschlossen) am Meßpunkt 4 anschließen. 460 kHz (473 kHz) einspeisen und beide Spulen des Filters F 201 auf maximale Kurvenhöhe und Symmetrie zum Piezofilter abgleichen. Gesamtbandbreite 4,5 kHz – 3 dB.

Die Impedanz des Meßsenderausganges muß bei FM 240 Ω betragen (Impedanzwandler 60/240 Ω). Bei AM wird das Signal über eine Konstanten- (200 pF an 400 Ω in Serie) an der Antennenbuchse eingespeist. Vor Beginn des Abgleichs prüfen, ob bei eingedrehtem Drehkondensator der Skalenanzeiger auf der Endmarke der Skala steht. Den Abgleich in der gleichen Reihenfolge wie in der Tabelle angegeben vornehmen.

Mit dem Regler R 131 kann die Spannung am Abstimmanzeiger eingestellt werden.

Voraussetzung für einwandfreies Funktionieren des Decoders ist ein sauberes Arbeiten des Empfängers. Vor dem Nachgleich des Decoders erst Empfänger prüfen bzw. nachgleichen.

UKW-Taste drücken (Stereo!), R 907 in Mit-
tenstellung und R 902 auf linken Anschlag
stellen. FM-Sender vom Stereo-Coder mit
19 kHz, Hub 6,35 kHz modulieren und den Emp-
fänger auf die Senderfrequenz (ca. 101 MHz
1 mV) abstimmen. Den Oszillograph mit dem
Tastkopf am Meßpunkt 9 anschließen und L 901,
L 904 auf Maximum (19 kHz) abgleichen. Dann
den Oszillograph am Meßpunkt 10 anschließen
und L 905 (38 kHz) auf Maximum abgleichen.

UKW-Sender mit Multiplexsignal 1 kHz, 40 kHz Hub links modulieren und den Oszillograph am NF-Ausgang, rechter Kanal anschließen. Das Übersprechen mit L 904 auf Minimum einstellen. Dann das Multiplexsignal abwechselnd mit 1 kHz und 10 kHz modulieren und mit R 902, L 902 wechselseitig auf minimales Übersprechen abgleichen. Die noch vorhandenen 38 kHz-Anteile werden mit R 907 auf Minimum abgleichen.

R 130 auf Rechtsanschlag stellen, den UKW-Sender mit 19 kHz (101 MHz) modulieren, 20 μ V am Antenneneingang (240 Ω) einspeisen und den Regler R 130 nach links drehen bis die Stereo-Anzeigelampe aufleuchtet.

Bereich	Frequenz	Oszillator	Zwischenkreis	Vorkreis	Eichpunkte und Abgleichfrequenzen
UKW	87,5 - 108 MHz	L 104 C 114	L 103 C 109	- -	88,3 MHz 104 MHz
LW	147 - 350 kHz 520 - 1605 kHz	L 211 L 210	- -	L 207 L 205	160 kHz 580 kHz
MW	(510 - 1620 kHz)	C 215	-	C 206	1460 kHz
KW	5,85 - 10,3 MHz	L 209	-	L 202	6,5 MHz

NF – Teil

bei 220 V im Leerlauf	ca. 85 mA
bei 220 V im Leerlauf mit eingeschaltetem Laufwerk	ca. 140 mA
bei 220 V und Vollast (6,3 V an 4 Ω /Kanal Front)	ca. 350 mA

Vorverstärker im Leerlauf	ca. 16 V
Regelverstärker im Leerlauf	ca. 21 V
Endverstärker im Leerlauf	ca. 32 V
Endverstärker bei Vollast (6,3 V an 4 Ω /Kanal Front)	ca. 24 V

nach ca. 5 Minuten Betriebszeit, ca. 30 mA
einstellbar mit R 68

Pu = Taste PU gedrückt
Bd = Taste BAND gedrückt
Co = Contur/Linear-Schalter
in Stellung CONTUR
Li = Contur/Linear-Schalter
in Stellung LINEAR
La = Lautstärkeregler
Ba = Balanceregler
Kl = Klangregler (Bässe, Höhen)
Qu = Quadroeffektregler

- ```
1 = Regler offen
2 = Regler in mechanischer Mittenstellung
3 = Regler zurückgedreht
6 = Regler 6 dB unter Vollaussteuerung
30 = Regler 30 dB unter Vollaussteuerung
40 = Regler 40 dB unter Vollaussteuerung
```

Bd, Kl 2, Ba 2, La 1  
1000 Hz am Eingang BAND einspeisen, beide  
Kanäle ansteuern.  
Klirrfaktor  $\leq 1\%$   
Ausgangsspannung  
bei 270 - 330 mV Eingangsspannung:  
Lautsprecher Ausgang Front  
mit 4  $\Omega$  abgeschlossen min. 6,3 V/Kanal  
(10 Watt)  
Kopfhörerausgang mit 400  $\Omega$  abgeschlossen  
4,5 - 5,5 V  
Tonbandbuchse mit 100 k $\Omega$  abgeschlossen  
(Kontaktfedern 1/2 und 4/2) 20 - 25 mV

Den Lautstärkeregler im gesamten Regelbereich auf Parallelität der Reglerbahnen überprüfen.  
Kanalabweichung K 1/K 2  
im Bereich zwischen La 1 und La 2 max. 3 dB  
im Bereich zwischen La 2 und La 40 max. 5 dB

Bd, Ba 2, Li  
1000 Hz 300 mV am Eingang BAND einspeisen,  
beide Kanäle ansteuern, mit dem Lautstärke-  
regler am Front-Ausgang 6 V an 4  $\Omega$ /Kanal  
einstellen.  
Rear-Ausgang mit 4  $\Omega$ /Kanal abschließen und  
die Spannung messen.

|                                          |             |
|------------------------------------------|-------------|
| Qu 3                                     | 0,6 - 1 V   |
| Qu 2                                     | 1 - 1,5 V   |
| Qu 1                                     | 2,4 - 3 V   |
| Spannung am Frontausgang an<br>4 Q/Kanal | 4,5 - 5,3 V |

Nacheinander die Rear-Ausgänge entlasten. Dabei muß die Ausgangsspannung an Front-links, bzw. Front-rechts jeweils auf den vorher eingestellten Wert (6 V) ansteigen.

Pu, Schallplatte anspielen.  
Prüfkabel in die Phono-Out-Buchse einstecken und Funktion des Schalters prüfen.

Bd, Ba 2, La 1  
1000 Hz 300 mV am Eingang BAND einspeisen,  
beide Kanäle ansteuern. Spannung an der Qua-  
dro-Schaltbuchse, mit 100 k $\Omega$  abgeschlossen  
(Kontaktfedern 1/2 und 4/2) 270 - 330 mV

An der Quadro-Schaltbuchse (Kontaktfedern  
3/2 und 5/2) 1000 Hz einspeisen.  
Erforderliche Eingangsspannung für Vollauss-  
steuerung (6,3 V an 4  $\Omega$ /Kanal Front)  
270 - 330 mV

Regelbereich ca. 12 dB

Bd, K1 1, Ba 2, La 1  
Ausgangssignal 1000 Hz 0 dB absolut (775 mV)  
BaAnhebung bei 40 Hz 14 - 16 dB  
Höhenanhebung bei 12,5 kHz 14 - 16 dB  
Kanalabweichung K1/K2 max. 2 dB

|                             |            |
|-----------------------------|------------|
| Bd, Kl 3, Ba 2, La 1        |            |
| Baßanhebung bei 40 Hz       | 15 - 17 dB |
| Höhenabsenkung bei 12,5 kHz | 14 - 16 dB |
| Kanalabweichung K1/K2       | max. 2 dB  |

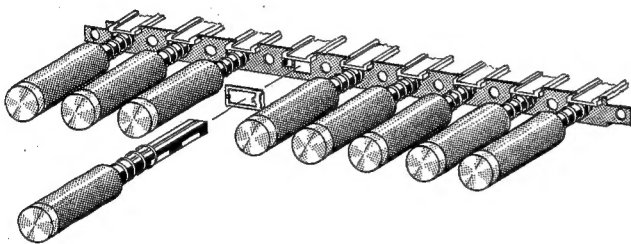
#### Physiologische Lautstärkereglung

|                                                                                                                   |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| Bd, Co, Kl 2, Ba 2, La 1                                                                                          |            |
| 1000 Hz am Eingang BAND einspeisen, Vollaussteuerung 6,3 V an 4 $\Omega$ /Kanal Front, Kanäle auf gleichem Pegel. |            |
| Jetzt La 30                                                                                                       |            |
| Baßanhebung bei 40 Hz                                                                                             | 14 - 16 dB |
| Höhenanhebung bei 12,5 kHz                                                                                        | 3 - 6 dB   |
| Kanalabweichung K1/K2                                                                                             | max. 3 dB  |

#### Linearität des Verstärkers

|                                                                                        |                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Bd, Li, Kl 2, Ba 2, La 1                                                               |                  |
| 1000 Hz am Eingang BAND einspeisen, Vollaussteuerung 6,3 V an 4 $\Omega$ /Kanal Front. |                  |
| Abweichung von der 0 dB-Linie bei 40 Hz und La 6                                       | + 1 bis - 2,5 dB |
| bei 12,5 kHz und La 6                                                                  | $\pm 1$ dB       |

Fig. 11 Auswechseln der Schieber



#### Beim Auswechseln der Schieber ist folgendes zu beachten:

Sicherungsblech (1) mit Druckfeder mit Hilfe eines Schraubenziehers von unten durch Grundplatte und Leiterplatte anheben und über die Nase der Anschlagleiste nach rechts wegziehen. (Pfeilrichtung) (2) Nase der Anschlagleiste (3) nach links drücken (ca. 1,5 mm). Dabei werden die Schieber freigegeben und durch Federkraft nach vorn herausgedrückt.

Jetzt können die Schieber (4) nach Bedarf ausgewechselt werden.

#### Eingangsempfindlichkeit

Ba 2, La 1  
Erforderliche Eingangsspannung für Vollaussteuerung des Verstärkers

|       |              |
|-------|--------------|
| Band  | 280 - 320 mV |
| Phono | 2,5 - 3,5 mV |

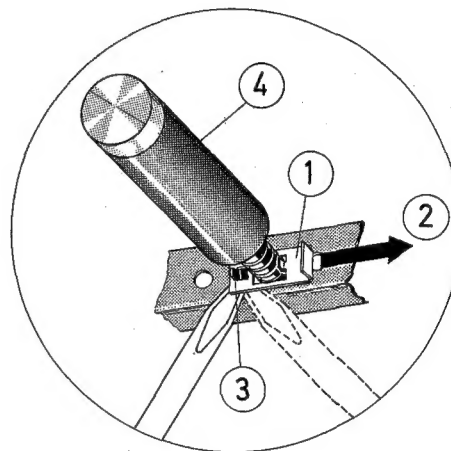
#### Restspannung

|                  |                 |
|------------------|-----------------|
| Kl 2, Ba 2, La 3 |                 |
| Restspannung     | max. 1 mV/Kanal |

|                                               |                 |
|-----------------------------------------------|-----------------|
| Bd, Kl 2, Ba 2, La 1                          |                 |
| Eingang BAND mit 100 k $\Omega$ abgeschlossen |                 |
| Restspannung                                  | max. 2 mV/Kanal |

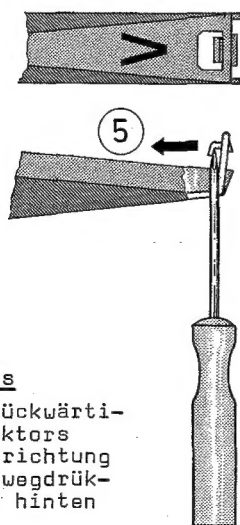
|                                              |                 |
|----------------------------------------------|-----------------|
| Pu, Li, Kl 2, Ba 2, La 2                     |                 |
| Phono-Eingang mit 1 k $\Omega$ abgeschlossen |                 |
| Restspannung                                 | max. 3 mV/Kanal |

|                                                 |                  |
|-------------------------------------------------|------------------|
| Pu, Kl 2, Ba 2, La 1                            |                  |
| Laufwerk eingeschaltet, Tonarm neben der Stütze | max. 40 mV/Kanal |



Der Zusammenbau erfolgt sinngemäß umgekehrt. Es ist darauf zu achten, daß sämtliche Schieber gleichzeitig bis zum Anschlag eingedrückt werden, so daß die Anschlagleiste wieder nach rechts in die alte Lage gebracht werden kann. Anschließend Anschlagleiste wieder mit Sicherungsblech (1) sichern.

Fig. 12 Demontage des Reflektors



#### Öffnen des Reflektors

Schraubenzieher in rückwärtige Öffnung des Reflektors stecken und in Pfeilrichtung (5) die Schnappnase wegdrücken - Reflektor nach hinten abziehen.

Fig. 13 Seilschema

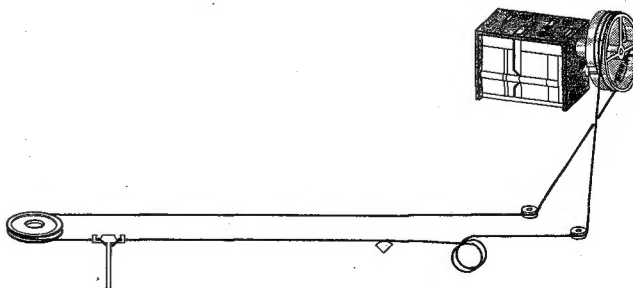
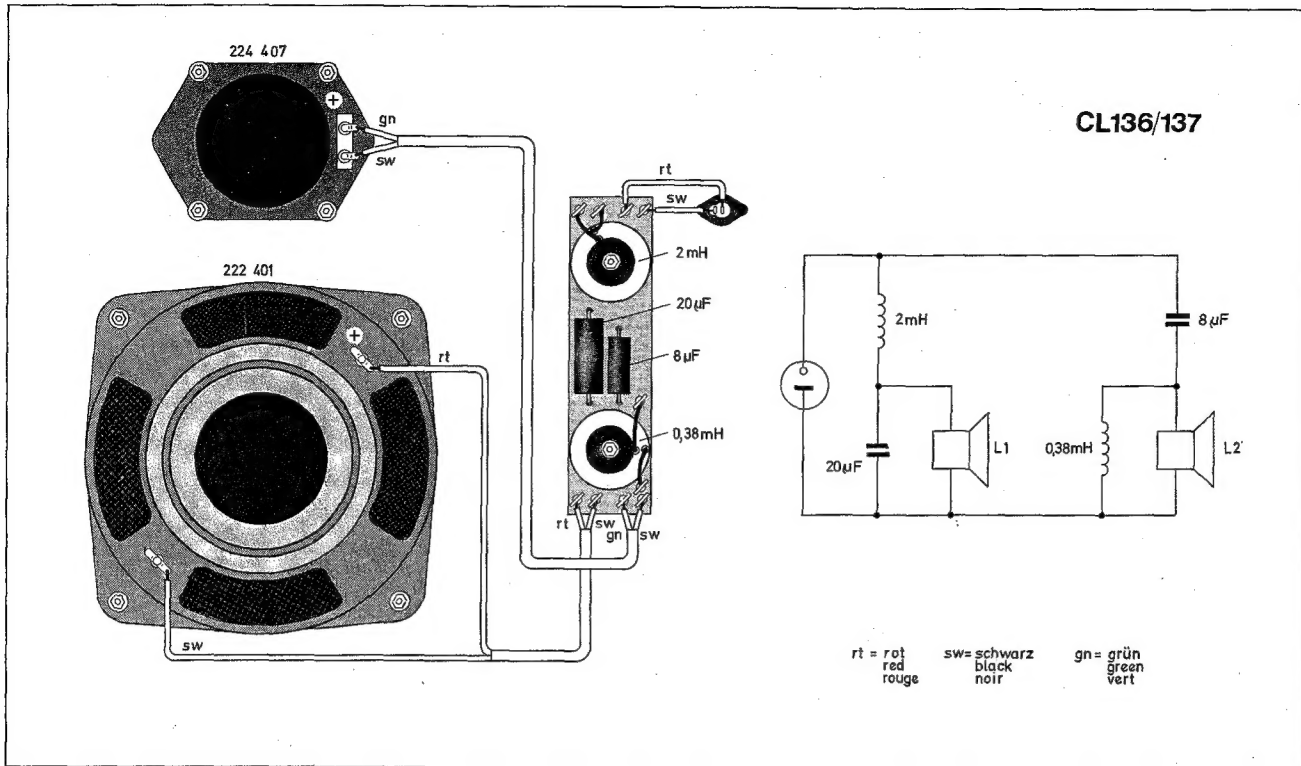


Fig. 14 Lautsprecheranschlußschema



## Ersatzteile

| Pos.-Nr. | Art.-Nr. | Bezeichnung                                      | Anzahl | Preisgruppe |
|----------|----------|--------------------------------------------------|--------|-------------|
| 1        | 225 486  | Abdeckhaube CH 21 kpl. ....                      | 1      | W.-Gr.-C    |
| 2        | 230 601  | Konsole nußbaum kpl. ....                        | 1      | 077         |
|          | 230 602  | Konsole weiß kpl. ....                           | 1      | 078         |
| 3        | 202 371  | Halter für Plattenstift ....                     | 1      | W.-Gr.-E    |
|          | 210 286  | Linseblechschraube mit Kreuzschlitz B 2,9 x 9,5  | 2      | 012         |
| 4        | 202 257  | Linseblechschraube mit Kreuzschlitz B 3,9 x 25   | 1      | 014         |
|          | 210 638  | Scheibe 4,2/10/0,5 Ps ....                       | 1      | 012         |
| 5        | 227 443  | Sechskantblechschraube B 3,5 x 13 ....           | 3      | 013         |
|          | 210 641  | Scheibe 4,2/10/1 St ....                         | 3      | 012         |
|          | 225 948  | Topfscheibe ....                                 | 3      | 013         |
| 6        | 230 603  | Frontblende kpl. ....                            | 1      | 070         |
|          | 228 209  | Durchführungstülle ....                          | 4      | 012         |
|          | 211 556  | Scheibe 4,3/9/0,8 St ....                        | 4      | 012         |
|          | 210 146  | Sicherungsscheibe 3,2 ....                       | 4      | 012         |
| 7        | 222 335  | Dual-Zeichen ....                                | 1      | 018         |
| 8        | 228 674  | Skalenfenster ....                               | 1      | 044         |
| 9        | 222 336  | Reiterleiste ....                                | 1      | 019         |
| 10       | 222 354  | Skalenreiter (Satz) ....                         | 1      | 023         |
| 11       | 221 982  | Drehknopf klein (für 4 mm Achse) ....            | 4      | 025         |
| 12       | 228 616  | Drehknopf klein (für 6 mm Achse) ....            | 1      | 027         |
| 13       | 221 984  | Drehknopf groß ....                              | 1      | 024         |
| P 1      | 228 435  | Draht-Potentiometer 10 Ω/5 W/10 % ....           | 1      | 030         |
| 14       | 225 675  | Kopfhörerbuchse kpl. ....                        | 1      | 026         |
|          | 224 377  | Abdeckring ....                                  | 1      | 013         |
| R 1      | 211 126  | Schicht-Widerstand 100 Ω/0,3 W/10 % ....         | 2      | 016         |
| 15       | 227 765  | Anzeigeelement mit Beleuchtung ....              | 1      | 052         |
|          | 225 888  | Glühlampe grün 7 V/30 mA ....                    | 1      | 025         |
| 16       | 227 627  | Traverse ....                                    | 1      | 031         |
|          | 227 628  | Reflektor ....                                   | 1      | 031         |
| 17       | 210 113  | Lampenfassung E 10 ..                            | 4      | 018         |
|          | 225 540  | Glühlampe E 10 7 V/0,3 A (Skalenbeleuchtung) ... | 3      | 020         |
|          | 222 010  | Glühlampe E 10 7 V/0,1 A (Stereoanzeige) ....    | 1      | 022         |
| 18       | 227 626  | Skala ....                                       | 1      | 042         |
| 19       | 227 629  | Antriebsachse ....                               | 1      | 025         |
|          | 227 642  | Scheibe 6,1/9/0,3 Ms ....                        | 2      | 015         |
|          | 210 147  | Sicherungsscheibe 4 ....                         | 2      | 012         |
| 20       | 216 061  | Umlenkrolle 10 mm Ø ....                         | 2      | 015         |



| Pos.-Nr.               | Art.-Nr. | Bezeichnung                                                     | Anzahl | Preisgruppe |
|------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------|--------|-------------|
| 21                     | 227 631  | Umlenkrolle 27 mm Ø .....                                       | 1      | 020         |
|                        | 211 619  | Rohrniet 2,5/0,3/8 Ms .....                                     | 3      | 012         |
| 22                     | 216 056  | Umlenkklammer .....                                             | 2      | 015         |
| 23                     | 227 643  | Skalenseil .....                                                | 1      | 023         |
| 24                     | 227 634  | Zugfeder .....                                                  | 1      | 015         |
| 25                     | 227 635  | Zeiger .....                                                    | 1      | 019         |
| 26                     | 227 677  | Drehko (C 108, C 113, C 203, C 209) .....                       | 1      | 063         |
|                        | 221 041  | Sechskantschraube M 4 x 6 .....                                 | 2      | 014         |
|                        | 213 512  | Sechskantschraube M 4 x 8 .....                                 | 1      | 014         |
|                        | 210 157  | Zahnscheibe A 4,3 .....                                         | 3      | 012         |
|                        | 230 979  | Zylinderschraube M 4 x 15 (Polyamid) .....                      | 1      |             |
| 27                     | 227 630  | Seilscheibe .....                                               | 1      | 020         |
|                        | 216 060  | Spannring für Seilscheibe .....                                 | 1      | 010         |
| 28                     | 227 658  | Ferritstab .....                                                | 1      | 050         |
|                        | 216 092  | Stützpunkthalter .....                                          | 1      | 017         |
| 29                     | 227 637  | Ferritstabhalter .....                                          | 2      | 023         |
|                        | 227 638  | Bügelfeder .....                                                | 2      | 018         |
| 30                     | 221 883  | Leiterplattenhalter .....                                       | 2      | 017         |
| 31                     | 210 517  | Zylinderschraube M 4 x 10 .....                                 | 1      | 012         |
| 32                     | 227 467  | Sechskantblechschraube B 2,9 x 6,5 .....                        | 16     | 013         |
| 33                     | 211 680  | Scheibe 3,2/10/2 St .....                                       | 4      | 012         |
| 34                     | 225 545  | Buchsenleiste 5-polig .....                                     | 1      | 020         |
| 35                     | 223 834  | Buchsenleiste 7-polig .....                                     | 3      | 020         |
| 36                     | 227 781  | Netztrafo kpl. mit Anschlußplatte .....                         | 1      | 070         |
|                        | 209 939  | Durchführungsstülle .....                                       | 4      | 014         |
|                        | 229 313  | Scheibe A 8,4 St .....                                          | 4      | 012         |
|                        | 221 116  | Senkschraube M 5 x 8 .....                                      | 4      | 013         |
|                        | 225 293  | Senkscheibe .....                                               | 4      | 015         |
| 37                     | 230 599  | Anschlußplatte kpl. ....                                        | 1      | 041         |
| C 1                    | 224 886  | Papier-Kondensator 47 nF/250 V~/20 % .....                      | 1      | 022         |
|                        | 225 537  | Anschlußschild .....                                            | 1      | 013         |
| 38                     | 217 884  | G-Schmelzeinsatz 0,315 A träge .....                            | 1      | 018         |
|                        | 217 883  | G-Schmelzeinsatz 0,630 A träge .....                            | 1      | 018         |
| 39                     | 220 141  | Netzkabel kpl. ....                                             | 1      | 028         |
|                        | 223 811  | Kabeldurchführung mit Zugentlastung .....                       | 1      | 016         |
| 40                     | 225 559  | Netzkabel mit AMP-Stecker (Verbindung Trafo-Phonochassis) ..... | 1      | 024         |
| 41                     | 228 670  | Anschlußschild (Rückwand) .....                                 | 1      | 023         |
| 42                     | 230 596  | Buchsenplatte kpl. ....                                         | 1      | 048         |
|                        | 228 438  | Flanschsteckdose mit Umschalter 3-polig .....                   | 1      | 028         |
|                        | 228 439  | Flanschsteckdose mit Umschalter 2-polig .....                   | 1      | 028         |
| C 2                    | 221 265  | Keramik-Scheiben-Kondensator 0,1 µF/12 V/5 % ...                | 2      | 017         |
| C 3                    | 221 265  | Keramik-Scheiben-Kondensator 0,1 µF/12 V/5 % ...                | 2      | 017         |
| 43                     | 220 152  | Plastikschelle H 1 V .....                                      | 1      | 015         |
|                        | 227 467  | Sechskantblechschraube B 2,9 x 6,5 .....                        | 1      | 013         |
|                        | 210 586  | Scheibe 3,2/7/0,5 St .....                                      | 1      | 011         |
| 44                     | 222 048  | Mehrfachsteckbuchse 5-polig .....                               | 1      | 021         |
| 45                     | 222 041  | Lautsprecherbuchse 2-polig .....                                | 2      | 019         |
| 46                     | 228 321  | Lautsprecherbuchse 2-polig mit Schalter 1-polig .....           | 2      | 018         |
| 47                     | 230 600  | Widerstandsplatte kpl. ....                                     | 1      | 042         |
| R 80                   | 223 366  | Draht-Widerstand 1 Ω/5 W/10 % .....                             | 2      | 021         |
| R 81                   | 204 033  | Draht-Widerstand 4 Ω/5 W/10 % .....                             | 2      | 021         |
| 48                     | 209 488  | Antennen-Anschlußbuchse AM .....                                | 1      | 023         |
| 49                     | 209 487  | Antennen-Anschlußbuchse FM .....                                | 1      | 023         |
| 50                     | 228 451  | Lautsprecherbox CL 137 nußbaum kpl. ....                        | 2      | 086         |
|                        | 228 450  | Lautsprecherbox CL 136 weiß kpl. ....                           | 2      | 087         |
| 51                     | 228 737  | Bedienungsanleitung .....                                       |        |             |
| 52                     | 230 595  | Verpackungskarton kpl. ....                                     |        | 046         |
| <b>Lautsprecherbox</b> |          |                                                                 |        |             |
| 53                     | 230 813  | Lautsprechergehäuse nußbaum kpl. (CL 137) .....                 | 1      | 073         |
|                        | 230 814  | Lautsprechergehäuse weiß kpl. (CL 136) .....                    | 1      | 075         |
| 54                     | 222 449  | Dual-Zeichen (CL 137) .....                                     | 1      | 023         |
|                        | 215 888  | Dual-Zeichen (CL 136) .....                                     | 1      | 022         |
|                        | 221 455  | Sperrscheibe .....                                              | 1      | 013         |
| 55                     | 222 401  | Tiefton-Lautsprecher 195/25 .....                               | 1      | 068         |
| 56                     | 224 407  | Kalotten-Hochton-Lautsprecher 19/19 .....                       | 1      | 057         |
| 57                     | 220 072  | Distanzrolle .....                                              | 4      | 017         |
| 58                     | 210 367  | Sechskantmutter M 4 .....                                       | 10     | 011         |
|                        | 210 641  | Scheibe 4,2/10/1 St .....                                       | 10     | 012         |
| 59                     | 229 583  | Ätzschaltplatte mit Lötösen .....                               | 1      | 032         |
| 60                     | 224 409  | Tonfrequenz-Elyt-Kondensator 20 µF/35 V/20 % ...                | 1      | 024         |
| 61                     | 203 930  | Tonfrequenz-Elyt-Kondensator 8 µF/35 V/20 % ...                 | 1      | 025         |

| Pos.-Nr.         | Art.-Nr. | Bezeichnung                                                                                     | Anzahl | Preisgruppe |
|------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------|
| 62               | 213 329  | Tieftonspule 2 mH .....                                                                         | 1      | 044         |
|                  | 218 306  | Spulenhalter .....                                                                              | 1      | 018         |
|                  | 222 788  | Senkschraube M 4 x 60 .....                                                                     | 1      | 016         |
| 63               | 213 330  | Hochtonspule 0,38 mH .....                                                                      | 1      | 032         |
|                  | 218 307  | Spulenhalter .....                                                                              | 1      | 018         |
|                  | 228 486  | Senkschraube M 4 x 45 .....                                                                     | 1      | 014         |
| 64               | 227 842  | Spannstück .....                                                                                | 2      | 014         |
| 65               | 203 953  | Schaumstoffmatte .....                                                                          | 1      | 025         |
| 66               | 230 809  | Rückwand kpl. (CL 136 weiß) .....                                                               | 1      | 037         |
|                  | 230 810  | Rückwand kpl. (CL 137 nußbaum) .....                                                            | 1      | 037         |
|                  | 217 590  | Spanplatten-Senkschraube mit Kreuzschlitz 4 x 25 .....                                          | 6      | 013         |
| 67               | 203 925  | Steckerwanne kpl. ....                                                                          | 1      | 025         |
|                  | 216 481  | Senkblechschraube mit Kreuzschlitz B 2,9 x 9,5 .....                                            | 4      | 013         |
| 68               | 213 589  | Lautsprecherbuchse .....                                                                        | 1      | 020         |
| 69               | 208 811  | Lautsprecherkabel kpl. ....                                                                     | 1      | W.-Gr.-E    |
|                  | 209 433  | Lautsprecherstecker .....                                                                       | 2      | 022         |
| 70               | 215 954  | Schutzfilz (Satz) .....                                                                         | 1      | 018         |
| 71               | 203 942  | Verpackungskarton kpl. ....                                                                     | 1      | 036         |
| <u>HF-Platte</u> |          |                                                                                                 |        |             |
| 72               | 227 640  | Abschirmdeckel .....                                                                            | 1      | 021         |
|                  | 220 885  | Isoliermanschette .....                                                                         | 1      | 015         |
| 73               | 227 641  | Abschirmdeckel .....                                                                            | 1      | 021         |
| 74               | 227 639  | Kühlkörper .....                                                                                | 1      | 027         |
| 75               | 227 678  | Diodenhalter .....                                                                              | 5      | 015         |
| 76               | 227 766  | HF-Ätزشaltplatte kpl. bestückt, mit Tastenag-<br>gregat, ohne Drehkondensator und Ferritantenne | 1      | auf Anfrage |
| I 101            | 227 673  | Integrierte Schaltung TCA 420 .....                                                             | 1      | 051         |
| I 201            | 227 672  | Integrierte Schaltung TBA 570 .....                                                             | 1      | 052         |
| I 901            | 227 671  | Integrierte Schaltung TBA 450 .....                                                             | 1      | 061         |
| T 101            | 227 670  | Transistor BF 256 B .....                                                                       | 1      | W.-Gr.-E    |
| T 102            | 227 669  | Transistor BF 256 A .....                                                                       | 1      | W.-Gr.-E    |
| T 103            | 227 668  | Transistor BF 241 .....                                                                         | 3      | W.-Gr.-E    |
| T 103            | 227 668  | Transistor BF 241 .....                                                                         | 3      | W.-Gr.-E    |
| T 105            | 227 667  | Transistor BC 183 B .....                                                                       | 3      | W.-Gr.-E    |
| T 106            | 227 667  | Transistor BC 183 B .....                                                                       | 3      | W.-Gr.-E    |
| T 201            | 227 668  | Transistor BF 241 .....                                                                         | 3      | W.-Gr.-E    |
| T 202            | 227 667  | Transistor BF 183 B .....                                                                       | 3      | W.-Gr.-E    |
| T 701            | 227 666  | Transistor BC 140/16 .....                                                                      | 1      | W.-Gr.-E    |
| D 101            | 227 674  | Diode BA 102 .....                                                                              | 1      | W.-Gr.-E    |
| D 103            | 221 046  | Diode TD 1095 .....                                                                             | 4      | W.-Gr.-E    |
| D 104            | 221 046  | Diode TD 1095 .....                                                                             | 4      | W.-Gr.-E    |
| D 201            | 221 046  | Diode TD 1095 .....                                                                             | 4      | W.-Gr.-E    |
| D 202            | 221 046  | Diode TD 1095 .....                                                                             | 4      | W.-Gr.-E    |
| D 701            | 227 676  | Gleichrichter B 30 C 160 .....                                                                  | 1      | 030         |
| D 702            | 227 675  | Diode ZPD 15 .....                                                                              | 1      | W.-Gr.-E    |
| F 201            | 227 651  | Dreikreis-Hybridfilter BF 2 146, 460 kHz .....                                                  | 1      | 053         |
| L101/102         | 216 264  | Antennen- und Vorkreissspule .....                                                              | 1      | 024         |
| L 103            | 216 265  | Zwischenkreissspule .....                                                                       | 1      | 024         |
| L 104            | 277 649  | Oszillatorsppule UKW .....                                                                      | 1      | 026         |
| L 105            | 221 034  | ZF-Drossel 100 µH .....                                                                         | 6      | 023         |
| L 106            | 216 267  | Kollektorspule 10,7 MHz .....                                                                   | 1      | 021         |
| L 107            | 216 122  | Kreis- und Basisppule 10,7 MHz .....                                                            | 2      | 026         |
| L 109            | 216 268  | Kreis- und Kollektorspule 10,7 MHz .....                                                        | 4      | 026         |
| L 110            | 221 034  | ZF-Drossel 100 µH .....                                                                         | 6      | 023         |
| L 111            | 227 660  | Drossel 11 µH .....                                                                             | 2      | 024         |
| L 112            | 216 268  | Kreis- und Kollektorspule 10,7 MHz .....                                                        | 4      | 026         |
| L 113            | 216 268  | Kreis- und Kollektorspule 10,7 MHz .....                                                        | 4      | 026         |
| L114/115         | 216 122  | Kreis- und Basisppule 10,7 MHz .....                                                            | 2      | 026         |
| L 116            | 221 034  | ZF-Drossel 100 µH .....                                                                         | 6      | 023         |
| L117/118         | 227 650  | Quadraturkreisppule 10,7 MHz .....                                                              | 1      | 033         |
| L 119            | 227 661  | Drossel 120 µH .....                                                                            | 2      | 024         |
| L 120            | 216 268  | Kreis- und Kollektorspule 10,7 MHz .....                                                        | 4      | 026         |
| L 121            | 221 034  | ZF-Drossel 100 µH .....                                                                         | 6      | 023         |
| L 122            | 221 034  | ZF-Drossel 100 µH .....                                                                         | 6      | 023         |
| L 123            | 221 034  | ZF-Drossel 100 µH .....                                                                         | 6      | 023         |
| L 125            | 227 662  | Drossel 120 µH .....                                                                            | 1      | 024         |
| L 201            | 227 660  | Drossel 11 µH .....                                                                             | 2      | 024         |
| L202/203         | 216 270  | Kreisppule KW .....                                                                             | 1      | 026         |
| L204/205         | 216 116  | Vorkreisppule MW - FA .....                                                                     | 1      | 022         |
| L206/207         | 227 652  | Vorkreisppule LW - FA .....                                                                     | 1      | 030         |
| L 209            | 216 118  | Oszillatorsppule KW .....                                                                       | 1      | 026         |
| L 210            | 216 119  | Oszillatorsppule MW .....                                                                       | 1      | 026         |

| Pos.-Nr.                  | Art.-Nr. | Bezeichnung                                          | Anzahl | Preisgruppe |
|---------------------------|----------|------------------------------------------------------|--------|-------------|
| L211/212                  | 216 120  | Oszillatorspule LW .....                             | 1      | 026         |
| L 701                     | 227 661  | Drossel 120 µH .....                                 | 2      | 024         |
| L 901                     | 227 653  | Pilotspule .....                                     | 2      | 039         |
| L902/903                  | 227 654  | Seitenbandspule 38 kHz .....                         | 1      | 036         |
| L 904                     | 227 653  | Pilotspule .....                                     | 2      | 039         |
| L 905                     | 227 655  | Spule 38 kHz .....                                   | 1      | 033         |
| L 906                     | 227 656  | Filterspule 38 kHz .....                             | 2      | 034         |
| L 907                     | 227 656  | Filterspule 38 kHz .....                             | 2      | 034         |
| R 130                     | 227 665  | Einstellregler 4,7 kΩ lin. ....                      | 1      | 028         |
| R 131                     | 227 664  | Einstellregler 1 kΩ lin. ....                        | 1      | 029         |
| R 902                     | 221 078  | Einstellregler 250 Ω lin. ....                       | 1      | 027         |
| R 907                     | 227 663  | Einstellregler 500 Ω lin. ....                       | 1      | 025         |
| C 109                     | 221 082  | Trimm-Kondensator 2,5 - 6 pF .....                   | 2      | 027         |
| C 114                     | 221 082  | Trimm-Kondensator 2,5 - 6 pF .....                   | 2      | 027         |
| C 206                     | 221 083  | Trimm-Kondensator 1,4 - 6,9 pF .....                 | 2      | 027         |
| C 215                     | 221 083  | Trimm-Kondensator 1,4 - 6,9 pF .....                 | 2      | 027         |
| <u>Tastenaggregat</u>     |          |                                                      |        |             |
| 77                        | 227 636  | Tastenaggregat 9-fach kpl. ....                      | 1      | 065         |
| 78                        | 227 625  | Tastenkopf kpl. ....                                 | 9      | 023         |
| 79                        | 227 768  | Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber (AFC) .....         | 1      | 038         |
| 80                        | 227 769  | Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber (MONO) .....        | 1      | 041         |
| 81                        | 227 770  | Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber (PU) .....          | 1      | 040         |
| 82                        | 227 771  | Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber (BAND) .....        | 1      | 038         |
| 83                        | 227 772  | Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber (LW, MW, UKW) ..... | 3      | 039         |
| 84                        | 227 773  | Kontaktgehäuse kpl. mit Schieber (KW) .....          | 1      | 038         |
| 85                        | 227 774  | Netzschalter kpl. ....                               | 1      | 049         |
| <u>Vorverstärker kpl.</u> |          |                                                      |        |             |
| 86                        | 227 585  | Vorverstärkerplatte kpl. bestückt .....              | 1      | 060         |
| T 10                      | 209 863  | Transistor BC 173 C .....                            | 4      | W.-Gr.-E    |
| T 11                      | 209 863  | Transistor BC 173 C .....                            | 4      | W.-Gr.-E    |
| N 1                       | 224 720  | Widerstands-Netzwerk .....                           | 1      | 025         |
| R 10                      | 217 861  | Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,25 W/ 5 % .....          | 4      | 016         |
| R 11                      | 224 590  | Schicht-Widerstand 220 kΩ/0,25 W/ 5 % .....          | 2      | 016         |
| R 12                      | 216 385  | Schicht-Widerstand 15 kΩ/0,25 W/ 5 % .....           | 2      | 016         |
| R 13                      | 216 429  | Schicht-Widerstand 4,7 kΩ/0,25 W/ 5 % .....          | 1      | 016         |
| R 14                      | 217 861  | Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,25 W/ 5 % .....          | 4      | 016         |
| C 10                      | 222 219  | Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25 V ...                    | 2      | 019         |
| C 11                      | 222 212  | Elyt-Kondensator 100 µF/ 25 V ...                    | 1      | 021         |
| C 12                      | 216 404  | Keramik-Scheiben-Kondensator 82 pF/500 V/10 %        | 2      | 018         |
| C 13                      | 217 873  | Folien-Styroflex-Kondensator 1,2 nF/120 V/ 5 %       | 2      | 019         |
| C 14                      | 216 398  | Folien-Styroflex-Kondensator 3,9 nF/ 63 V/ 5 %       | 2      | 019         |
| C 15                      | 222 196  | Folien-Kondensator 47 nF/160 V/20 %                  | 2      | 017         |
| <u>Regelverstärker</u>    |          |                                                      |        |             |
| 87                        | 230 606  | Regelverstärker kpl. bestückt .....                  | 1      | 082         |
| T 501                     | 209 863  | Transistor BC 173 C .....                            | 4      | W.-Gr.-E    |
| T 502                     | 216 042  | Transistor BC 253 B .....                            | 4      | W.-Gr.-E    |
| T 503                     | 209 863  | Transistor BC 173 C .....                            | 4      | W.-Gr.-E    |
| T 504                     | 216 024  | Transistor BC 253 B .....                            | 4      | W.-Gr.-E    |
| P 501                     | 228 004  | Tandem-Potentiometer 2 x 50 kΩ pos. log. ....        | 1      | 049         |
| P 502                     | 224 728  | Tandem-Potentiometer 2 x100 kΩ lin. ....             | 1      | 043         |
| P 503                     | 224 728  | Tandem-Potentiometer 2 x100 kΩ lin. ....             | 1      | 043         |
| P 504                     | 224 730  | Tandem-Potentiometer 2 x 25 kΩ lin. ....             | 1      | 044         |
| N 501                     | 228 003  | Widerstandsnetzwerk .....                            | 2      | 025         |
| N 502                     | 228 003  | Widerstandsnetzwerk .....                            | 2      | 025         |
| R 501                     | 216 838  | Schicht-Widerstand 1,5 kΩ/0,25 W/5 % .....           | 2      | 016         |
| R 502                     | 220 547  | Schicht-Widerstand 8,2 kΩ/0,25 W/5 % .....           | 4      | 016         |
| R 503                     | 216 385  | Schicht-Widerstand 15 kΩ/0,25 W/5 % .....            | 2      | 016         |
| R 504                     | 216 345  | Schicht-Widerstand 150 Ω/0,25 W/5 % .....            | 2      | 016         |
| R 505                     | 220 548  | Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,25 W/5 % .....             | 2      | 016         |
| R 506                     | 217 861  | Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,25 W/5 % .....           | 2      | 016         |
| R 507                     | 220 543  | Schicht-Widerstand 12 kΩ/0,25 W/5 % .....            | 2      | 016         |
| R 508                     | 220 547  | Schicht-Widerstand 8,2 kΩ/0,25 W/5 % .....           | 4      | 016         |
| R 509                     | 220 524  | Schicht-Widerstand 120 kΩ/0,25 W/5 % .....           | 2      | 016         |
| C 501                     | 222 221  | Elyt-Kondensator 220 µF/ 25 V ..                     | 1      | 022         |
| C 502                     | 222 210  | Folien-Kondensator 0,1 µF/160 V/20%                  | 2      | 018         |
| C 503                     | 222 219  | Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25 V ..                     | 4      | 019         |



| Pos.-Nr.                                                                                                                                                   | Art.-Nr. | Bezeichnung                                    | Anzahl | Preisgruppe |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------|--------|-------------|
| C 504                                                                                                                                                      | 228 496  | Keramik-Scheiben-Kondensator 560 pF/500 V/10 % | 2      | 014         |
| C 505                                                                                                                                                      | 222 499  | Folien-Kondensator 0,22 µF/100 V/ 5%           | 4      | 019         |
| C 506                                                                                                                                                      | 222 213  | Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V ..                 | 2      | 019         |
| C 507                                                                                                                                                      | 222 219  | Elyt-Kondensator 4,7 µF/ 25 V ..               | 4      | 019         |
| C 508                                                                                                                                                      | 222 498  | Folien-Kondensator 33 nF/250 V/ 5%             | 4      | 019         |
| C 509                                                                                                                                                      | 222 499  | Folien-Kondensator 0,22 µF/100 V/ 5%           | 4      | 019         |
| C 510                                                                                                                                                      | 228 703  | Folien-Kondensator 4,7 nF/ 63 V/ 5%            | 2      | 017         |
| C 511                                                                                                                                                      | 222 498  | Folien-Kondensator 33 nF/250 V/ 5%             | 4      | 019         |
| C 512                                                                                                                                                      | 210 922  | Keramik-Kondensator 10 nF/400 V/20%            | 1      | 019         |
| C 513                                                                                                                                                      | 217 862  | Keramik-Scheiben-Kondensator 22 pF/500 V/10%   | 4      | 019         |
| C 514                                                                                                                                                      | 217 862  | Keramik-Scheiben-Kondensator 22 pF/500 V/10%   | 4      | 019         |
| <u>Endverstärker kpl.</u>                                                                                                                                  |          |                                                |        |             |
| R 2                                                                                                                                                        | 217 841  | Schicht-Widerstand 2,7 kΩ/0,25 W/ 5 % .....    | 1      | 016         |
| 88                                                                                                                                                         | 217 854  | G-Schmelzeinsatz 1 A mittelträge .....         | 2      | 033         |
| 89                                                                                                                                                         | 210 488  | Zylinderschraube AM 3 x 12 .....               | 4      | 012         |
|                                                                                                                                                            | 210 361  | Sechskantmutter M 3 .....                      | 4      | 011         |
|                                                                                                                                                            | 227 197  | Distanzring .....                              | 4      | 016         |
|                                                                                                                                                            | 210 155  | Zahnscheibe .....                              | 4      | 011         |
| 90                                                                                                                                                         | 222 202  | Glimmerscheibe .....                           | 4      | 015         |
| 91                                                                                                                                                         | 224 536  | Isolier nipple .....                           | 4      | 015         |
| 92                                                                                                                                                         | 217 849  | Silizium-Gleichrichter B 40 C 1400 .....       | 1      | 038         |
| 93                                                                                                                                                         | 227 587  | Endverstärkerplatte kpl. bestückt .....        | 1      | 082         |
| T 60                                                                                                                                                       | 220 535  | Transistor BC 252 B .....                      | 2      | W.-Gr.-E    |
| T 61                                                                                                                                                       | 213 186  | Transistor BC 171 B .....                      | 2      | W.-Gr.-E    |
| T 62                                                                                                                                                       | 224 726  | Transistor BC 337 .....                        | 2      | W.-Gr.-E    |
| T 63                                                                                                                                                       | 224 729  | Transistor BC 327 .....                        | 2      | W.-Gr.-E    |
| T 64                                                                                                                                                       | 229 260  | Transistor BD 585 .....                        | 4      | W.-Gr.-E    |
| T 65                                                                                                                                                       | 229 260  | Transistor BD 585 .....                        | 4      | W.-Gr.-E    |
| D 60                                                                                                                                                       | 216 027  | Diode BZX 62 .....                             | 6      | W.-Gr.-E    |
| D 61                                                                                                                                                       | 216 027  | Diode BZX 62 .....                             | 6      | W.-Gr.-E    |
| D 62                                                                                                                                                       | 216 027  | Diode BZX 62 .....                             | 6      | W.-Gr.-E    |
| R 60                                                                                                                                                       | 216 383  | Schicht-Widerstand 82 kΩ/0,25 W/ 5 % .....     | 1      | 016         |
| R 61                                                                                                                                                       | 224 589  | Schicht-Widerstand 100 kΩ/0,25 W/ 5 % .....    | 1      | 016         |
| R 62                                                                                                                                                       | 217 843  | Schicht-Widerstand 56 kΩ/0,25 W/ 5 % .....     | 2      | 016         |
| R 63                                                                                                                                                       | 220 526  | Schicht-Widerstand 3,3 kΩ/0,25 W/ 5 % .....    | 6      | 016         |
| R 64                                                                                                                                                       | 224 736  | Schicht-Widerstand 15 Ω/0,25 W/ 5 % .....      | 2      | 016         |
| R 65                                                                                                                                                       | 220 526  | Schicht-Widerstand 3,3 kΩ/0,25 W/ 5 % .....    | 6      | 016         |
| R 66                                                                                                                                                       | 220 548  | Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,25 W/ 5 % .....      | 6      | 016         |
| R 67                                                                                                                                                       | 220 526  | Schicht-Widerstand 3,3 kΩ/0,25 W/ 5 % .....    | 6      | 016         |
| R 68                                                                                                                                                       | 224 737  | Einstellregler 500 Ω/0,15 W .....              | 2      | 020         |
| R 69                                                                                                                                                       | 224 738  | Heißleiter 1 kΩ .....                          | 2      | 019         |
| R 70                                                                                                                                                       | 220 548  | Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,25 W/ 5 % .....      | 6      | 016         |
| R 71                                                                                                                                                       | 224 595  | Schicht-Widerstand 0,33 Ω/1 W/10 % .....       | 4      | 016         |
| R 72                                                                                                                                                       | 224 595  | Schicht-Widerstand 0,33 Ω/1 W/10 % .....       | 4      | 016         |
| R 73                                                                                                                                                       | 220 548  | Schicht-Widerstand 1 kΩ/0,25 W/ 5 % .....      | 6      | 016         |
| R 74                                                                                                                                                       | 217 861  | Schicht-Widerstand 2,2 kΩ/0,25 W/ 5 % .....    | 2      | 016         |
| C 60                                                                                                                                                       | 222 213  | Elyt-Kondensator 1 µF/ 50 V ..                 | 2      | 019         |
| C 61                                                                                                                                                       | 220 265  | Elyt-Kondensator 47 µF/ 16 V ..                | 3      | 022         |
| C 62                                                                                                                                                       | 223 278  | Keramik-Scheiben-Kondensator 330 pF/500 V/10%  | 2      | 015         |
| C 63                                                                                                                                                       | 220 531  | Elyt-Kondensator 100 µF/ 16 V ..               | 2      | 022         |
| C 64                                                                                                                                                       | 220 265  | Elyt-Kondensator 47 µF/ 16 V ..                | 3      | 022         |
| C 65                                                                                                                                                       | 213 498  | Keramik-Scheiben-Kondensator 47 pF/500 V/10%   | 2      | 018         |
| C 66                                                                                                                                                       | 210 922  | Keramik-Kondensator 10 nF/400 V/20%            | 2      | 019         |
| C 67                                                                                                                                                       | 217 847  | Elyt-Kondensator 1000 µF/ 25 V ..              | 2      | 029         |
| C 68                                                                                                                                                       | 222 210  | Folien-Kondensator 0,1 µF/160 V/20%            | 2      | 018         |
| C 69                                                                                                                                                       | 222 210  | Folien-Kondensator 0,1 µF/160 V/20%            | 2      | 018         |
| C 70                                                                                                                                                       | 224 739  | Elyt-Kondensator 4700 µF/ 35 V ..              | 1      | 020         |
| Die Ersatzteile, sowie die Funktionsbeschreibung und Fehlersuchtafel für den Automatikspieler Dual 1214 sind der Service-Anleitung Dual 1214 zu entnehmen. |          |                                                |        |             |

Änderungen vorbehalten